

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-264638

(43) 公開日 平成10年(1998)10月6日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 H 1/00

識別記号
1 0 2

F I
B 6 0 H 1/00

1 0 2 H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-72007

(22) 出願日 平成9年(1997)3月25日

(71) 出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 渡部 功

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ
ニック株式会社内

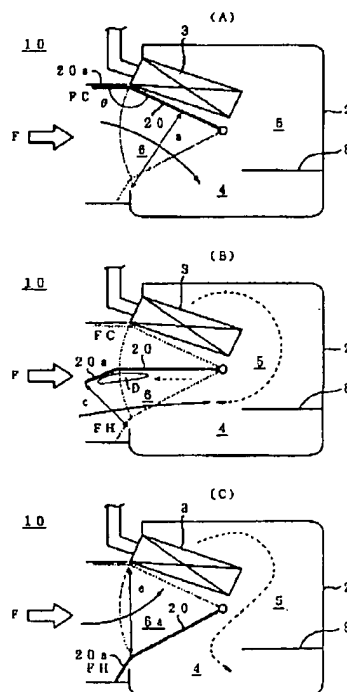
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車用空調装置のヒータユニット

(57) 【要約】

【課題】 温調ガイドを設けることなくそれと同等の温度コントロール特性を有しかつ高風量低騒音の空調性能が得られる自動車用空調装置のヒータユニットを提供する。

【解決手段】 エアミックスドア20の先端部20aを冷風通路6側に所定の角度 θ だけ曲げる。曲げる角度 θ は、エアミックスドア20がフルクール位置FCにあるときその先端部20aがユニットケース2の内壁に沿うようになる角度に設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユニットケース(2)内に流入した空気を加熱する熱交換器(3)と、当該熱交換器(3)を通過した空気を混合室(4)へ導く温風通路(5)と、前記熱交換器(3)を迂回した空気を前記混合室(4)へ導く冷風通路(6)と、前記熱交換器(3)の前面に回動自在に設けられ、前記温風通路(5)を通過する空気量と前記冷風通路(6)を通過する空気量との比率を調節するエアミックスドア(20)とを有する自動車用空調装置のヒータユニットにおいて、

前記エアミックスドア(20)の先端部(20a)を、前記冷風通路(6)側に、前記エアミックスドア(20)が前記熱交換器(3)を全閉する位置にあるときに前記先端部(20a)が前記ユニットケース(2)の内壁に沿うようになる角度だけ曲げてなることを特徴とする自動車用空調装置のヒータユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用空調装置のヒータユニットの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】図5は従来の一般的な自動車用空調装置のヒータユニットの構造を示す縦断面模式図である。このヒータユニット1は、ユニットケース2内に、このユニットケース2内に流入した空気（以下「流入空気」ともいう）を温水を利用して加熱するヒータコア3が迂回路を有するように設けられ、また、ヒータコア3を通過し加熱された空気（温風）を混合室4へ導く温風通路5と、ヒータコア3を迂回した非加熱の空気（冷風）を混合室4へ導く冷風通路6とが形成されている。ヒータコア3の前面には、温風通路5を通過する空気量と冷風通路6を通過する空気量との比率を調節して車室内に吹き出される空気の温度を制御するため、エアミックスドア7が回動自在に取り付けられている。たとえば、図5(A)はフルクール時（エアミックスドア開度＝0％）、同図(B)は温調時（たとえば、エアミックスドア開度＝50％）、同図(C)はフルホット時（エアミックスドア開度＝100％）の状態をそれぞれ示している。また、ここでは、ヒータコア3を流入空気の流れFに対して傾斜して配置したことに伴い、温風通路5を、ヒータコア3を通過した空気の流れを略直交する方向に変えて当該空気を混合室4へ導くように構成するとともに、その際、ユニットケース2に固定してエアミックスガイド8を設けることで、ヒータコア3を通過した温風をUターンさせて冷風と衝突させることによって空気の混合を良くしている。

【0003】また、車室内に吹き出される空気の温度（以下「吹出風温度」ともいう）をエアミックスドア7の移動に対してリニアに変化させるため（図6(A)参照）、冷風通路6側に、温調ガイドと呼ばれる抵抗板ま

たはじゃま板9がユニットケース2から突出して設けられている。これを設ける理由は、ヒータコア3の通気抵抗が大きいため、温調ガイド9を設けないと、ヒータコア3の存在により温風側の通気抵抗が冷風側のそれよりも大きくなり、エアミックスドア7をフルクール位置F C（ドア開度＝0％）から開いていっても温風側にその開度に応じた風量が流れず、吹出風温度が上昇していかないからである（図6(B)参照）。そこで、冷風側の風量配分を少なくしてその減少分を温風側に回すべく、温調ガイド9を設けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のヒータユニットの構造にあっては、温調ガイド9が通気抵抗となるため、フルクール（最大冷房）時（ドア開度＝0％、図5(A)参照）またはフルホット（最大暖房）時（ドア開度＝100％、図5(C)参照）の風量が低下し、空調性能低下の要因となりうる。また、温調ガイド9の存在により空気の流れが乱れ、乱流による騒音発生 of 要因ともなりうる。そこで、高風量化および低騒音化のためには温調ガイド9を廃止または小型化すればよいが、単純に温調ガイド9をなくしただけでは、上記のように、エアミックスドア7の温度コントロール特性（直線性）が損なわれるおそれがあるので、温調ガイド9と同様の比較的簡単な構成により、それら相反する要求を満たすことができるヒータユニットの構造が強く求められている。

【0005】本発明は、自動車用空調装置のヒータユニットの構造における上記課題に着目してなされたものであり、温調ガイドを設けることなくそれと同等の温度コントロール特性を有しかつ高風量低騒音の空調性能を得ることができる自動車用空調装置のヒータユニットを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ユニットケース内に流入した空気を加熱する熱交換器と、当該熱交換器を通過した空気を混合室へ導く温風通路と、前記熱交換器を迂回した空気を前記混合室へ導く冷風通路と、前記熱交換器の前面に回動自在に設けられ、前記温風通路を通過する空気量と前記冷風通路を通過する空気量との比率を調節するエアミックスドアとを有する自動車用空調装置のヒータユニットにおいて、前記エアミックスドアの先端部を、前記冷風通路側に、前記エアミックスドアが前記熱交換器を全閉する位置にあるときに前記先端部が前記ユニットケースの内壁に沿うようになる角度だけ曲げてなることを特徴とする。

【0007】この発明にあっては、エアミックスドアの先端部が冷風通路側に曲げられているため、従来の温調ガイド付きのヒータユニットと同じエアミックスドア開度でも、冷風通路（の最狭部）を狭くして冷風側の風量

を少なくすることができ、かつ、冷風側の風量減少分を熱交換器側つまり温風側へ導くことができるので、熱交換器の通気抵抗による温風側の風量低下を補償することが可能となり、温調ガイドを設けた場合と同等の温度コントロール特性が得られる。このため、温調ガイドを廃止または少なくとも小さくすることが可能となる。一方、エアミックスドアの先端部を曲げたことによる空調性能低下のおそれはない。すなわち、エアミックスドアが熱交換器を全閉する位置にあるとき（フルクール時）には、ドア先端部の曲げの角度がユニットケースの内壁に沿うような角度となっているため、先端部が曲がっていても通気抵抗にはなりにくく、また、エアミックスドアが熱交換器を全開する位置にあるとき（フルホット時）にも通気抵抗にはなりにくく、いずれの場合にも空調性能低下のおそれはない。むしろ逆に、温調ガイドを廃止または小型化できることで、両者いずれの場合にも、流入した空気の通路の面積を大きくすることができ、その通気抵抗を大幅に減少させることができるため、システム風量の増大と騒音の低減が図られる。

【0008】また、エアミックスドアの先端部を冷風通路側に曲げることで、エアミックスドアが半開位置付近にあるときには、エアミックスドアの曲げの内側に空気の流れの剥離領域が形成され、ここへ温風通路から温風が導かれるので、空気の混合（エアミキシング）が良くなり、吹出風温度のばらつきが改善される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施形態に係る自動車用空調装置のヒータユニットの構造を示す縦断面模式図であり、図5（A）～（C）と同様、図1（A）はフルクール時（エアミックスドア開度＝0％）、同図（B）は温調時（たとえば、エアミックスドア開度＝50％）、同図（C）はフルホット時（エアミックスドア開度＝100％）の状態をそれぞれ示している。なお、図5に示す部材と共通する部材には同一の符号を付してある。

【0010】このヒータユニット10は、図示しないインテークユニットおよびクーリングユニットに接続されており、インテークユニットで取り入れられた空気（内気または外気）は、クーリングユニットに内設されたエバポレータを通過して冷却、除湿された後、ヒータユニット10内に導かれる。ヒータユニット10のユニットケース2内には、熱交換器としてのヒータコア3が迂回路を有するように設けられている。ヒータコア3には温水（エンジン冷却水）が循環しており、ヒータコア3を通過する空気は温水との熱交換によって加熱される。ここでは、ヒータコア3は、ユニットケース2内に流入する空気（冷風）の流れFに対して傾斜して配置されている。

【0011】ヒータコア3の近傍には、ヒータコア3を

通過して加熱された空気（温風）を混合室4へ導く温風通路5と、ヒータコア3を迂回した非加熱の空気（冷風）をそのまま混合室4へ導く冷風通路6とが形成されている。温風通路5は、ヒータコア3を通過した空気の流れを略直交する方向に変えて、当該空気を混合室4へ導くように構成されている。また、ヒータコア3を通過した温風をUターンさせて空気の混合を良くするため、エアミックスガイド8がユニットケース2に固定して形成されている。

【0012】ヒータコア3の前面で温風通路5と冷風通路6の分岐点には、エアミックスドア20が回動自在に取り付けられている。このエアミックスドア20の開度によって、温風通路5へ流れる空気（温風）の量と冷風通路6へ流れる空気（冷風）の量との比率が調節され、温風と冷風の混合割合が調節される。これにより、車室内に吹き出される空気の温度（吹出風温度）が制御される。

【0013】本実施形態では、図5に示すような冷風通路6に形成された温調ガイド9は設けられておらず、これの代わりに、エアミックスドア20の先端部20aが冷風通路6側に曲げられている。この曲げの角度 θ は、エアミックスドア20がフルクール位置FC（ドア開度＝0％）にあるときその曲げによって付加的な通気抵抗が生じないよう、エアミックスドア20がフルクール位置FCにあるときその先端部20aがユニットケース2の内壁に沿うようになる角度に設定されている（図1（A）参照）。

【0014】図2はこのように先端を曲げたエアミックスドア20の一例を示す斜視図である。このエアミックスドア20は、回転軸21およびこれと一体成形されたドア本体22からなり、ドア本体22の外周部にはシール用のパッキン（シールパッキン）23、24が取り付けられている。ドア本体22は平板の先端を前記所定の角度 θ だけ曲げた形状をしている。一方のシールパッキン23はドア本体22の曲げの外側にあって、曲げられた先端部20a以外の部分の外周部に取り付けられ、もう一方のシールパッキン24はドア本体22の曲げの内側にあって、曲げられた先端部20aを含めた全体の外周部に取り付けられている。

【0015】このようにエアミックスドア20の先端部20aを冷風通路6側に曲げた形状とすることにより、図5に示すような従来の温調ガイド9付きヒータユニット1と同じエアミックスドア開度でも、冷風通路6（の最狭部）を狭くして冷風側の風量を減少させることができ、かつ、かかる冷風側の風量減少分をヒータコア3側つまり温風側へ導くことができるため、ユニットケース2内に流入した空気をエアミックスドア20の開度に応じた比率で温風側と冷風側に分配することが可能となり、図6（A）に示すような温調ガイド9を設けた場合と同等の温度コントロール特性を得ることができる。し

たがって、上記したように温調ガイド9を廃止（または少なくとも小さく）することができる。そして、温調ガイド9を廃止（または小型化）することで、高風量低騒音の空調性能を得ることが可能となり、結局、従来相反する要求であったリニアな温度コントロール特性と高風量低騒音の空調性能を共に得ることができるようになる。

【0016】すなわち、図1（A）に示すように、エアミックスドア20がフルクール位置FC（ドア開度＝0%）にあるときには、ヒータコア3の前面が全閉状態となるため、ユニットケース2内に流入した空気はすべて冷風通路6に導かれ、混合室4を経て、車室内の所定の位置に吹き出される。このとき、エアミックスドア20の先端部20aの曲げの角度 θ はユニットケース2の内壁に沿うような角度となっているため、たとえエアミックスドア20の先端が曲がっていても通気抵抗にはなりにくく、むしろ逆に、温調ガイド9の廃止によって、従来よりも冷風通路6の面積を大きくとることができ、冷風通路6の通気抵抗を大幅に減少させることができる。たとえば、図1（A）における冷風通路6の最狭部の寸法をa、図5（A）における冷風通路6の最狭部の寸法をbとすれば、 $a > b$ となる。したがって、この場合、温調ガイド9の廃止により、システム風量の増大と騒音の低減という効果を得ることができる。

【0017】また、図1（B）に示すように、エアミックスドア20が半開位置（ドア開度＝50%）付近にあるとき、つまり温調領域にあるときには、上記したように、エアミックスドア20の先端を冷風側に曲げたことにより、温調ガイド9を設けた場合と同様、ユニットケース2内に流入した空気がエアミックスドア20の開度（50%）に応じた比率で温風側（ヒータコア3、温風通路5）と冷風側（冷風通路6）に分岐して流れるようになり、その後、温風と冷風が混合室4で混合され、車室内の所定の位置に吹き出される。なお、図1（B）における冷風通路6の最狭部の寸法をc、図5（B）における冷風通路6の最狭部の寸法をdとすれば、ヒータユニット10は、このとき $c \approx d$ となるように設計されている。

【0018】また、このようにエアミックスドア20が半開位置付近にある場合には、エアミックスドア20の先端部20aを冷風通路6側に曲げたことにより、エアミックスドア20の曲げの内側に空気の流れの剥離領域Dが形成され、ここへ温風通路5から温風が導かれるので、空気の混合（エアミキシング）が良くなり、吹出風温度のばらつきの改善という効果も得られる。

【0019】さらに、図1（C）に示すように、エアミックスドア20がフルホット位置FH（ドア開度＝100%）にあるときには、エアミックスドア20によって冷風通路6が遮断されるため、ユニットケース2内に流入した空気はすべて温風側（ヒータコア3、温風通路

5）に導かれ、混合室4を経て、車室内の所定の位置に吹き出される。このとき、図1（A）の場合と同様、温調ガイド9の廃止によって、従来よりもヒータコア3への空気通路6a（冷風通路6の一部）の面積を大きくとることができ、その通路6aの通気抵抗を大幅に減少させることができる。たとえば、図1（C）における通路6aの最狭部の寸法をe、図5（C）における通路6aの最狭部の寸法をfとすれば、 $e > f$ となる。したがって、この場合にも、温調ガイド9の廃止により、システム風量の増大と騒音の低減という効果を得ることができる。

【0020】図3は先端を曲げたエアミックスドアの他の一例を示す斜視図である。なお、ここでは、便宜上、シールパッキンは図示省略してある。このエアミックスドア30も、回転軸31およびこれと一体成形されたドア本体32からなり、ドア本体32の両面の外周部には図示しないシールパッキンが図2に示すエアミックスドア20の場合と同様の形態でそれぞれ取り付けられている。ただし、このエアミックスドア30では、ドア本体32が、単純に平板を曲げた形状ではなく、平板を曲げてシール部以外をその曲げの内側に凹ませた形状をしている。

【0021】この形状の場合には、エアミックスドア30の本体32が曲げの内側に凹んでいるため、図4に示すように、その凹んでいる部分33もヒータコア3への空気通路6aの一部となり、図2に示すエアミックスドア20の場合と比べて、ヒータコア3への空気通路12の面積が増加し、より多くの風を温風側へ導くことができる。ただし、この形状では、エアミックスドア30の曲げの内側に空気の流れの剥離領域が形成されにくいいため、空気の混合（エアミキシング）を良くするという効果は少ない。

【0022】したがって、上記各実施形態によれば、エアミックスドア20、30の先端部20a、30aを冷風通路6側に曲げるといった簡単な構成で、従来の温調ガイド9付きヒータユニット1と同等の温度コントロール特性を持たせるようにしたので、従来設けられていた温調ガイド9を廃止（または小型化）することが可能となり、そうした場合には、通気抵抗が低減され、高風量かつ低騒音の空調性能を得ることができる。

【0023】特に第1の実施形態によれば、エアミックスドア20の先端部20aを冷風通路6側に曲げたことで、エアミックスドア20が半開位置付近にあるときには、エアミックスドア20の曲げの内側に空気の流れの剥離領域Eが形成されるため、空気の混合（エアミキシング）が良くなり、吹出風温度のばらつきが改善される。つまり、温調時のエアミキシング効果も得られる。

【0024】また、特に第2の実施形態によれば、エアミックスドア30の本体32が曲げの内側に凹んでいるため、第1の実施形態に係るエアミックスドア20の場

合よりも、より多くの風を温風側へ導くことができ、温度コントロール特性のさらなる向上が図られる。

【0025】なお、ここでは、ヒータユニット内の熱交換器としてヒータコア3を用いたシステムについて説明してきたが、これに限定されないことはもちろんである。たとえば、冷媒の潜熱を利用して空気を加熱するサブコンデンサなどを用いたシステムにも、本発明は適用可能である。

【0026】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、エアミックスドアの先端部を冷風通路側に曲げることで、従来の温調ガイド付きヒータユニットと同等の温度コントロール特性を持たせたので、従来設けられていた温調ガイドを廃止または小型化することが可能となる。したがって、温調ガイドを廃止または小型化することにより、通気抵抗が低減され、高風量かつ低騒音の空調性能を得ることが可能となる。また、エアミックスドアが半開位置付近にあるときには、エアミックスドアの曲げの内側に空気の流れの剥離領域が形成されるため、空気の混合（エアミキシング）が良くなり、吹出風温度のばらつき改善の効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る自動車用空調装置のヒータユニットの構造を示す縦断面模式図である。

【図2】 先端を曲げたエアミックスドアの一例を示す斜視図である。

【図3】 先端を曲げたエアミックスドアの他の一例を示す斜視図である。

【図4】 図3に示すエアミックスドアを用いた場合の作用を説明するための図である。

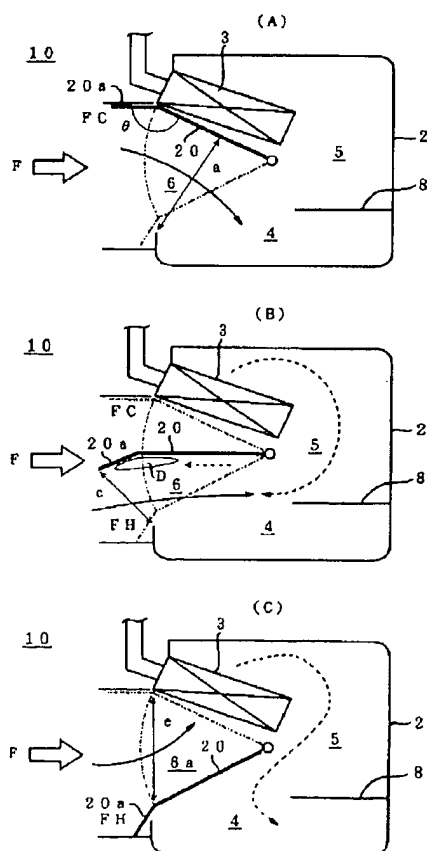
【図5】 従来の一般的な自動車用空調装置のヒータユニットの構造を示す縦断面模式図である。

【図6】 エアミックスドアによる吹出風温度のコントロール特性を示す図である。

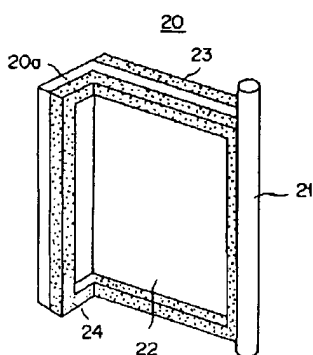
【符号の説明】

- 1, 10…ヒータユニット
- 2…ユニットケース
- 3…ヒータコア（熱交換器）
- 4…混合室
- 5…温風通路
- 6…冷風通路
- 7, 20, 30…エアミックスドア
- 20a…先端部
- 9…温調ガイド

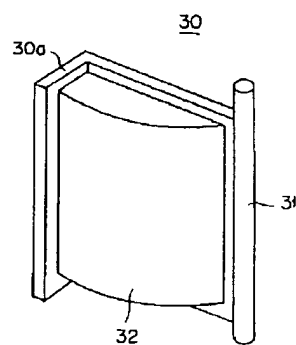
【図1】



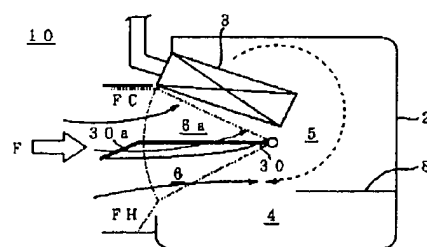
【図2】



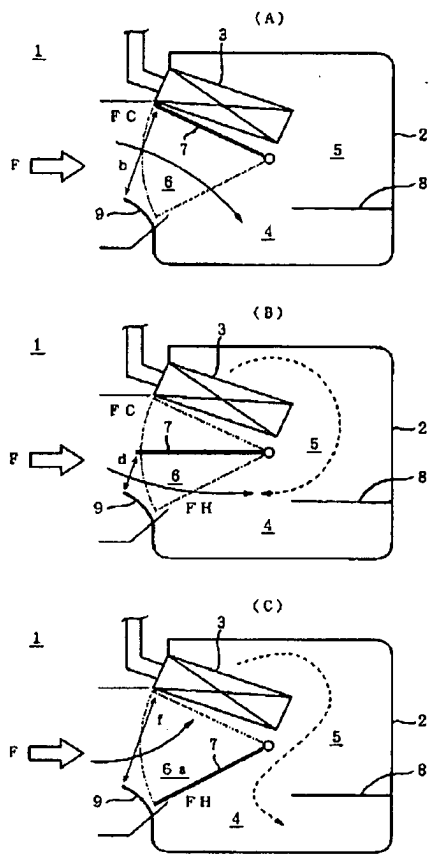
【図3】



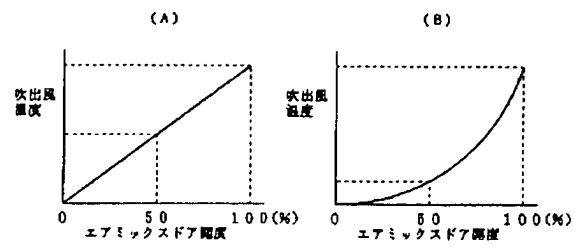
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP410264638A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10264638 A

TITLE: HEATER UNIT OF AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

PUBN-DATE: October 6, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

WATABE, ISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CALSONIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09072007

APPL-DATE: March 25, 1997

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To exhibit temperature control characteristic equal to a heater unit with a temperature conditioning guide even without providing it by bending the extreme end part of an air mix door by an angle so that the extreme end part is along the inner wall of a unit case when the air mix door is positioned so as to fully close a heat exchanger.

SOLUTION: Air from an intake unit is introduced into a heater unit 10 after being cooled and dehumidified in an evaporator, and a heater core 3 is provided in the unit case 2 of the heater unit 10 so as to have a bypass. In the vicinity of the heater core 3, a hot air passage 5 and a cold air passage 6 are formed, and an air mix door 20 is rotationally movably fitted to the branch point of the hot air passage 5 and the cold air passage 6 in front of the heater core 3. The extreme end part 20a of the air mix door 20 is bent on the cold air passage 6 side, and hence even at the same opening of the air mix door as a customary heater unit with a temperature conditioning guide, the cold air passage 6 can be narrowed so as to reduce an air quantity on the cold air side.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO